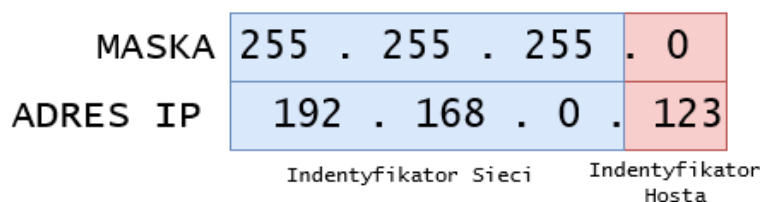
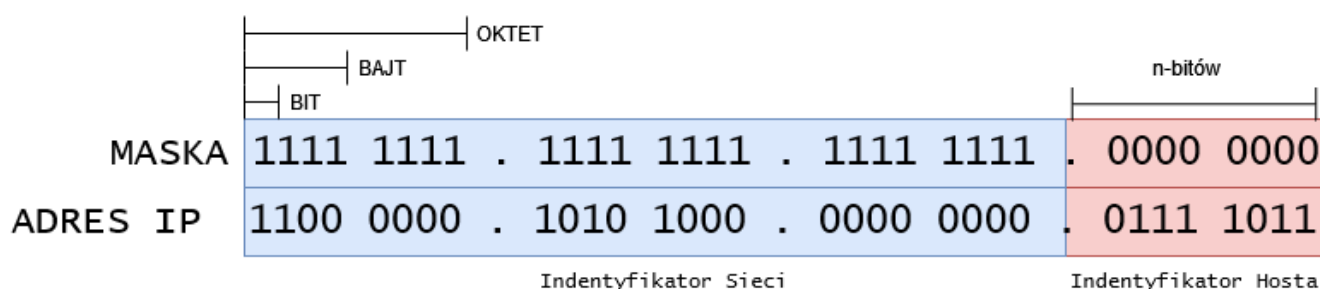


# IPv4: ściągawka

## Konstrukcja Adresu IPv4

### Słownik Pojęć

| Składnik                                | Opis                                                |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>Adres IP</b>                         | Unikalny identyfikator hosta                        |
| <b>Maska podsieci</b>                   | Określa, która część adresu to sieć                 |
| <b>Adres sieci</b>                      | Wynik AND (IP & maska) – identyfikator sieci        |
| <b>Adres rozgłoszeniowy (broadcast)</b> | Ostatni adres w podsieci (wszystkie bity hosta = 1) |



Ilość możliwych adresów =  $2^n$   
W naszym przypadku  $n = 8$

$$2^8 = 256$$

Wszystkich możliwych adresów jest 256

Ilość użytecznych adresów =  $2^n - 2$

$$2^8 - 2 = 254$$

Wszystkich użytecznych adresów jest 254

Konwersja z systemu binarnego na dziesiętny

$$1010\ 1000_2 = 168_{10}$$

| 2 <sup>7</sup> | 2 <sup>6</sup> | 2 <sup>5</sup> | 2 <sup>4</sup> | 2 <sup>3</sup> | 2 <sup>2</sup> | 2 <sup>1</sup> | 2 <sup>0</sup> | Potęga 2 |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------|
| 128            | 64             | 32             | 16             | 8              | 4              | 2              | 1              | Wartość  |
| 1              | 0              | 1              | 0              | 1              | 0              | 0              | 0              | Binarnie |

Tam gdzie są jedynki dodajemy:

$$128 + 32 + 8 = 168$$

### Wzory pomocniczne



Skrót CIDR (ang. Classless interdomain routing) jest to skrócony zapis Maski w postaci /XX gdzie XX to liczba bitów w masce.

Wzory:



- Liczba adresów =  $2^{32 - \text{CIDR}}$
- Liczba hostów =  $2^{32 - \text{CIDR}} - 2$  (z wyjątkiem /31 i /32)

## Zestawienie Masek i ilości podsieci

| CIDR | Maska podsieci  | Liczba adresów | Opis                                        |
|------|-----------------|----------------|---------------------------------------------|
| /32  | 255.255.255.255 | 1              | Maska nieużyteczna                          |
| /31  | 255.255.255.254 | 2              | Maska nieużyteczna                          |
| /30  | 255.255.255.252 | 4              | Sieci punkt-punkt (np. połączenia routerów) |
| /29  | 255.255.255.248 | 8              | Małe sieci - np. router + kilka hostów      |
| /28  | 255.255.255.240 | 16             | Małe biura, oddziały                        |
| /27  | 255.255.255.224 | 32             | Sieci LAN z ~30 hostami                     |
| /26  | 255.255.255.192 | 64             | Większe sieci LAN                           |
| /25  | 255.255.255.128 | 128            | Połowa klasy C                              |
| /24  | 255.255.255.0   | 256            | Najpopularniejsze do sieci lokalnych        |
| /23  | 255.255.254.0   | 512            | Dwie klasy C - np. większe sieci firmowe    |
| /22  | 255.255.252.0   | 1024           |                                             |
| /21  | 255.255.248.0   | 2048           | Agregacja kilku sieci /24                   |
| /20  | 255.255.240.0   | 4096           | Duże sieci kampusowe                        |
| /19  | 255.255.224.0   | 8192           |                                             |
| /18  | 255.255.192.0   | 16384          |                                             |
| /17  | 255.255.128.0   | 32768          |                                             |
| /16  | 255.255.0.0     | 65536          | Klasa C 192.168.0.0 - 192.168.255.255       |
| /15  | 255.254.0.0     | 131072         | Agregacja dwóch klas B                      |
| /14  | 255.252.0.0     | 262144         |                                             |
| /13  | 255.248.0.0     | 524288         |                                             |
| /12  | 255.240.0.0     | 1048576        | Klasa B 172.16.0.0 - 172.31.255.255         |
| /11  | 255.224.0.0     | 2097152        |                                             |
| /10  | 255.192.0.0     | 4194304        |                                             |
| /9   | 255.128.0.0     | 8388608        |                                             |
| /8   | 255.0.0.0       | 16777216       | Klasa A 10.0.0.0 - 10.255.255.255           |
| /7   | 254.0.0.0       | 33554432       |                                             |
| /6   | 252.0.0.0       | 67108864       |                                             |
| /5   | 248.0.0.0       | 134217728      |                                             |
| /4   | 240.0.0.0       | 268435456      |                                             |
| /3   | 224.0.0.0       | 536870912      |                                             |
| /2   | 192.0.0.0       | 1073741824     |                                             |
| /1   | 128.0.0.0       | 2147483648     |                                             |
| /0   | 0.0.0.0         | 4294967296     | Dowolny adres IPv4 (np. trasa default)      |